

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-116522

(43)公開日 平成6年(1994)4月26日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 09 D 11/00	P S Z	7415-4 J		
B 41 J 2/01				
B 41 M 5/00	E	9221-2 H		
C 09 D 11/02	P T G	7415-4 J		
		8306-2 C	B 41 J 3/04	101 Y
			審査請求 未請求 請求項の数 3(全 10 頁)	

(21)出願番号 特願平4-266301

(22)出願日 平成4年(1992)10月5日

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 菅 祐子

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

(72)発明者 高出 文

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

(72)発明者 柏崎 昭夫

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

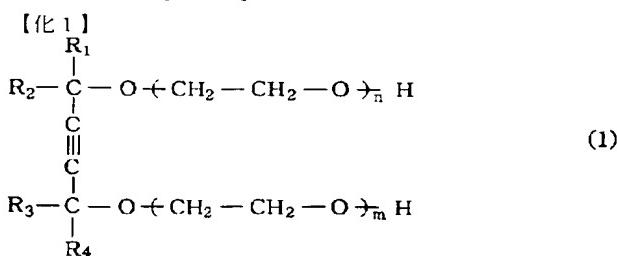
(74)代理人 弁理士 若林 忠

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 記録液及びこれを用いたインクジェット記録方法

(57)【要約】

【構成】 記録液にエネルギーを付与して、微細孔から液滴として記録液を吐出させて記録を行うインクジェット記録方法において、記録液が水溶性溶剤、顔料、酸価30～150を有する水溶性樹脂、水及び下記一般式で示される化合物を含有する記録液とこれを用いた記録方法及び装置を提供する。



(式中、R₁、R₂、R₃およびR₄はアルキル基を表わし、mおよびnは夫々整数を表わし、m=0かつn=0もしくは1≤m+n≤30であって、m+n=1の場合はmまたはnは0である。)

【効果】 本発明による水性顔料インクを用いた場合、

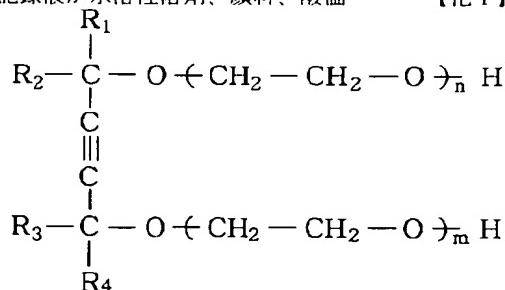
記録ヘッドの吐出口周辺部に液漏りを生じず、インクの飛翔方向の所定方向からの離脱、インクの不吐出等の問題を解決し、安定した記録画像を得ることができる。

1

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 記録液にエネルギーを付与して微細孔から液滴として記録液を吐出させて記録を行うインクジェット記録液において、記録液が水溶性溶剤、顔料、酸塩



(式中、R₁、R₂、R₃およびR₄はアルキル基を表わし、mおよびnは夫々整数を表わし、m=0かつn=0もしくは1≤m+n≤30であって、m+n=1の場合はmまたはnは0である。)

【請求項2】 記録液にエネルギーを付与して、微細孔から液滴として記録液を吐出させて記録を行うインクジェット記録方法において、記録液が水溶性溶剤、顔料、水溶性樹脂、水、及び請求項1に記載の一般式(1)で表される化合物を含有することを特徴とするインクジェット記録方法。

【請求項3】 記録液にエネルギーを付与して、微細孔から液滴として記録液を吐出させて記録を行うインクジェット記録装置において、記録液が水溶性溶剤、顔料、水溶性樹脂、水、及び請求項1に記載の一般式(1)で表される化合物を含有することを特徴とするインクジェット記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、インクジェットプリンターに適した記録液に関し、さらに記録ヘッドのオリフィスからエネルギー、好ましくは熱エネルギーの作用によって記録液を飛翔させて紙に記録を行う記録方法及び記録装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 インクジェット記録方式は、記録時の騒音の発生が少なく、高集積のヘッドを使用することにより、高解像の記録画像が高速で得られるという利点を有している。このようなインクジェット記録方式では、インクとして各種の水溶性染料を水または、水と有機溶剤との混合液に溶解させたものが使用されている。しかしながら、水溶性染料を用いた場合には、これらの水溶性染料は本来耐光性が劣るため、記録画像の耐光性が問題になる場合が多い。

【0003】 また、インクが水溶性であるために、記録画像の耐水性が問題となる場合が多い。すなわち、記録画像に雨、汗、あるいは飲食用の水がかかったりした場合、記録画像がじんわり、消失したりすることがあ

30から150を有する水溶性樹脂、水、及び下記一般式で示される化合物を含有することを特徴とする記録液。

【化1】

(1)

る。

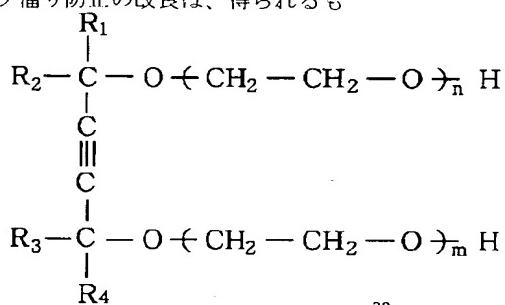
【0004】 一方、ボールペンなどの染料を用いた文房具においても同様の問題があり、耐光性、耐水性の問題を解決するために種々の文房具用水性顔料インクの提案がなされている。水性顔料インク実用化のため、分散安定性、ペン先でのインクの固化防止、ボールペンのボールの摩耗防止を検討している例として特開昭58-80368号公報、特開昭61-200182号公報、特開昭61-247774号公報、特開昭61-272278号公報、特開昭62-568号公報、特開昭62-101671、101672号公報、特開平1-249869、1-301760号公報等があげられる。最近では、水性顔料インクを用いたボールペンや、マーカーが商品として市場にでるようになってきた。また、水性顔料インクを用いたインクジェット用インクとしては、特開昭56-147859、56-147860号公報等に、特定の水溶性溶剤と高分子分散剤を用いた顔料インクが提案されている。また、特開平4-57859、4-57860等には、顔料と染料を併用したインクの提案がなされている。

【0005】 ところでこのインクジェット記録法については様々な方式が提案され、改良が加えられて商品化されているものもあれば、現在なお実用化への努力が続けられているものもある。

【0006】 このインクジェット記録装置の記録ヘッドにおいては、吐出口の周囲の表面の物性は、吐出口より記録液を常時安定して吐出させる上で極めて重要である。すなわち、記録ヘッドの使用時に吐出口の外回り表面に記録液が回り込んで、吐出口周辺の一部にでも液だまりが発生すると、記録液が吐出口から吐出される際、その飛翔方向が正規の方向(所定方向)から離脱するようになり、良好な記録が行えなくなる。また、さらには吐出口のまわり全周が記録液の膜で覆われると、いわゆるスプラッシュ現象が生じて記録液の飛び散りが起こり、安定した記録が行えなくなる。或はまた、吐出口を覆う液だまりが大きくなると、記録ヘッドの液滴吐出が不可能になることすらある。このような欠点を解決する

ために、吐出口を囲む外表面をシリコーンオイル、アラビヤゴム等で処理してはつ水又ははつ油（はつ液）性にすること、また例えば特開昭64-31642に記載されているように、弗素系の重合体及び特定の重合硬化性のモノマー及び／またはオリゴマーを主体とする重合硬化性被覆膜形成組成物の硬化膜で被覆する方法など多数報告されている。

【0007】しかしながら、従来の水性顔料インクを用いた場合、長期の印字耐久試験を行った場合、上述したように吐出口周辺部をはつ液処理した場合でも、吐出口周辺部に水性顔料インクの液だまりが生じ、インク飛翔方向の所定方向からの脱離、インクの不吐出等の問題が発生していた。このような問題は水性顔料インクでは特に発生していない。また、従来より、特開昭58-6752、特開平1-158083、特開平3-1574464のように記録物の乾燥性を改良する目的で各種のアセチレングリコール化合物を含有する提案が多くなされているが、これらは、吐出口周辺部のインクの溜りの問題点の解決については、言及しておらず、さらに、アセチレングリコール化合物を水性顔料インクに添加しただけでは、乾燥性、インク溜り防止の改良は、得られるも



30

(1)

（式中、 R_1 、 R_2 、 R_3 および R_4 はアルキル基を表わし、 m および n は夫々整数を表わし、 $m=0$ かつ $n=0$ もしくは $1 \leq m+n \leq 30$ であって、 $m+n=1$ の場合は m または n は0である。） R_1 、 R_2 、 R_3 および R_4 は炭素数1～4のアルキル基が好ましい。

【0012】以下、本発明を詳細に説明する。

【0013】本発明者らは水性顔料インクにおいて、ある特定の構造式を有する化合物を用いることで記録ヘッドの吐出口周辺部に液だまりを生じず、インク飛翔方向の所定方向からの離脱、インクの不吐出等の問題を解決し、安定した記録画像を得ることができ、さらにインクの吐出安定性など、種々の問題点を解消できることを見いだした。しかし、一方、この化合物の添加により、記録液の記録用紙、特に普通紙に対する浸透性があがり、印字物の濃度、印字品位が、著しく低下してしまうという下部合が生じてしまった。そこで、本発明者らは、記録液のその他の構成要素と印字濃度、印字品位の関係に関して鋭意検討した結果、顔料の分散剤として使用している水溶性樹脂の酸価をある一定の範囲に規定すること

40

の、印字物の品位の著しい低下を招く結果になってしまった。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】そこで、本発明は、解決印字品位を満足し、吐出口周辺部に液だまりを生じない水性顔料インクを提供することにある。そしてこのことにより、印字濃度を落さずに安定した記録画像を得ることが可能になる。

【0009】

【課題を解決するための手段及び作用】上記の目的は、以下の本発明によって達成される。

【0010】すなわち本発明は、水性媒体中の顔料、酸価30から150の水溶性樹脂と下記一般式（1）で表される化合物を含有することを特徴とするインクであり、かかるインクに対して記録信号に応じたエネルギー、好ましくは熱エネルギーを付与することにより微細孔から液滴としてインクを吐出させて記録を行うインクジェット記録方法及び、装置である。

【0011】

【化2】

によって、上記化合物を含有していても好ましい印字品位が得られることを見いだし、本発明に至った。つまり、酸価の低い水溶性樹脂は、紙の上で凝集しやすく、この化合物を含有していても、紙のファイバーに沿った印字品位の乱れや、浸透による印字濃度の著しい低下が改良できる。しかし、酸価があまり低すぎると安定な分散常体が得られない。そこで、好ましい分散安定性と印字品位を得られる好ましい酸価としては、30から150である。さらに好ましくは、60から150である。

【0014】本発明において、ある特定の構造を持つ化合物とは上記一般式（1）の様な構造を持つアセチレングリコール化合物である。商品名としては、サーフィノール440、サーフィノール465、サーフィノール485（以上、日信化学工業製）、アセチレノールEH、アセチレノールEL（以上、川研ファインケミカル製）等が、挙げることができるが、この限りではない。

【0015】本発明に使用される化合物のインク中の含有量は、0.01から10重量%が好ましく、0.02から5重量%の範囲がさらに好適である。この化合物

の含有量が、0.01重量%未満の時は、本発明において改善しようとしている、吐出口周辺部の液だまり防止効果が十分でなく、さらに、10重量%より多いと、画品位の低下、また印字濃度の低下等の悪影響が少々発生する。

【0016】また、特に本発明において、記録ヘッドはそのノズル表面がはつインク処理されていないともよいが、処理されていることがより望ましく、効果的である。はつインク処理されていない場合は、染料系のインクにおいても吐出口周辺部の液だまりの発生が著しいが、特に本発明によるインクを用いる場合には、はつインク処理を施したヘッドについて効果的である。そのはつインク方法としては、特に限られるものではないが、例えば、シリコンオイル、含弗素低分子及び高分子化合物等でヘッド表面を処理することが挙げられる。このようなはつインク剤としては、具体的には、K P - 801 (商品名、信越シリコン)、ディフェンサ (商品名、大日本インキ)、CTX-105, 805 (商品名、旭硝子)、テフロンAF (商品名、デュポン) 等多数のものが挙げられる。またその処理方法については、例えば、特開昭64-31642等公知の方法で行うことができる。

【0017】本発明で使用するインクに含有される顔料の量は重量比で1-2.0重量%、好ましくは2-1.2重量%の範囲で用いることが好ましい。本発明で使用する顔料は上記性能を満足するものならばどのようなものでも使用可能だが、黒インクに使用されるカーボンブラックとしては、ファーネス法、チャネル法で製造されたカーボンブラックで、一次粒子径が1.5から4.0m μ 、BET法による比表面積が、5.0から3.00平方m/g、DBP吸油量が、4.0から1.50ml/100g、揮発分が、0.5から1.0%、pH値が、2から9を有し、例えば、No. 2300, No. 900, MCF88, No. 33, No. 40, No. 45, No. 52, MA7, MA8, No. 2200B (以上三菱化成製)、RAVEN1255 (コロンビア製)、REGAL400R, REGAL330R, REGAL660R, MONGUL L (キャボット製)、Color Black FW1, GOLOR Black FW18, Color Black S170, Color Black S150, Printex 35, Printex U (デグッサ) 等の市販品を使用することができる。また、イエローインクに使用される顔料としては、C. I. Pigment Yellow 1, C. I. Pigment Yellow 2, C. I. Pigment Yellow 3, C. I. Pigment Yellow 13, C. I. Pigment Yellow 16, C. I. Pigment Yellow 83、マゼンタインクとして使用される顔料としては、C. I. Pigment Red 5, C. I. Pigment

10

20

30

40

50

ent Red 7, C. I. Pigment Red 12, C. I. Pigment Red 48 (C a), C. I. Pigment Red 48 (M n), C. I. Pigment Red 57 (C a), C. I. Pigment Red 112, C. I. Pigment Red 122、シアンインクとして使用される顔料としては、C. I. Pigment Blue 1, C. I. Pigment Blue 2, C. I. Pigment Blue 3, C. I. Pigment Blue 15:3, C. I. Pigment Blue 16, C. I. Pigment Blue 22, C. I. Vat Blue 4, C. I. Vat Blue 6 等が挙げられるが、これらに限られるものではない。また、本発明のために新たに製造されたものでも使用可能である。本発明で使用する記録液に顔料を分散させる分散剤としては、酸価が、3.0から1.50で水溶性樹脂ならどんなものでも使用可能だが、重量平均分子量は1000から30000の範囲が好ましい。さらに、好ましくは、3000から15000の範囲である。具体的には、スチレン、スチレン誘導体、ビニルナフタレン、ビニルナフタレン誘導体、 α , β -エチレン性不飽和カルボン酸の脂肪族アルコールエステル等、アクリル酸、アクリル酸誘導体、マレイン酸、マレイン酸誘導体、イタコン酸、イタコン酸誘導体、フマール酸、フマール酸誘導体から選ばれた少なくとも2つ以上の単量体 (このうち少なくとも1つは親水性単量体) からなるブロック共重合体、あるいは、ランダム、グラフト共重合体、また、これらの塩等が挙げられる。これらの樹脂は、塩基を溶解させた水溶液に可溶でアルカリ可溶型樹脂である。尚、前記水溶性樹脂は記録液全量に対して0.1から5重量%の範囲で含有されることが好ましい。

【0018】さらに、本発明の記録液は、好ましくは記録液全体が中性またはアルカリ性に調整されていることが、前記水溶性樹脂の溶解性を向上させ、一層の長期保存性に優れた記録液とすることができるので望ましい。但し、この場合、インクジェット記録装置に使われている種々の部材の腐食の原因となる場合があるので好ましくは7-10のpH範囲とされるのが望ましい。

【0019】また、pH調整剤としては、例えば、ジエタノールアミン、トリエタノールアミン等の各種有機アミン、水酸化ナトリウム、水酸化リチウム、水酸化カリウム等のアルカリ金属の水酸化物等の無機アルカリ剤、有機酸や、鉱酸があげられる。

【0020】以上のごとき、顔料及び水溶性樹脂は水溶性媒体中に分散または溶解される。

【0021】本発明の記録液において好適な水性媒体は、水及び水溶性有機溶剤の混合溶媒であり、水としては種々のイオンを含有する一般的の水ではなく、イオン交換水 (脱イオン水) を使用するのが好ましい。

【0022】また、その他、併用しうる任意の溶剤成分としては、水と混合して使用される水溶性有機溶剤としては、例えば、メチルアルコール、エチルアルコール、n-ブロピルアルコール、イソブロピルアルコール、n-ブチルアルコール、sec-ブチルアルコール、tert-ブチルアルコール等の炭素数1-4のアルキルアルコール類；ジメチルホルムアミド、ジメチルアセトアミド等のアミド類；アセトン、ジアセトンアルコール等のケトンまたはケトアルコール類；テトラヒドロフラン、ジオキサン等のエーテル類；ポリエチレングリコール、ポリブロピレングリコール等のポリアルキレングリコール類；エチレングリコール、ブロピレングリコール、ブチレングリコール、トリエチレングリコール、1,2,6-ヘキサントリオール、チオジグリコール、ヘキシレングリコール、ジエチレングリコール等のアルキレン基が2-6個の炭素原子を含むアルキレングリコール類；グリセリン；エチレングリコールモノメチル（またはエチル）エーテル、ジエチレングリコールメチル（またはエチル）エーテル、トリエチレングリコールモノメチル（またはエチル）エーテル等の多価アルコールの低級アルキルエーテル類；N-メチル-2-ピロリドン、2-ピロリドン、1,3-ジメチル-2-イミダゾリジノン等があげられる。これらの多くの水溶性有機溶剤の中でもジエチレングリコール等の多価アルコール、トリエチレングリコールモノメチル（またはエチル）エーテル等の多価アルコールの低級アルキルエーテルが好ましい。

【0023】本発明の記録液中の上記水溶性有機溶剤の含有量は、一般には記録液全重量の3-50重量%の範囲であり、好ましくは、3-40重量%の範囲であり、使用的水は記録液全重量の10-90重量%、好ましくは30-80重量%の範囲である。

【0024】又、本発明の記録液は、上記の成分のほかに必要に応じて所望の物性値を持つ記録液とするために、界面活性剤、消泡材、防腐剤等を添加することができ、さらに、市販の水溶性染料などを添加することができる。

【0025】本発明のインクの作成方法としては、はじめに、分散樹脂、水を少なくとも含有する水溶液に顔料を添加し、攪拌した後、後述の分散手段を用いて分散を行い、必要に応じて遠心分離処理を行い、所望の分散液を得る。次に、この分散液に本発明において使用される化合物、上記で上げたような成分を加え、攪拌し記録液とする。

【0026】又、アルカリ可溶型樹脂を使用する場合、樹脂を溶解させるために塩基を添加することが必要である。

【0027】更に、顔料を含む水溶液を分散処理する前にプレミキシングを30分間以上行うことが効果的である。このプレミキシング操作は、顔料表面の濡れ性を改

10

20

30

40

50

善し、顔料表面への吸着を促進するものである。

【0028】アルカリ可溶型樹脂を使用した場合の分散液に添加される塩基類としては、モノエタノールアミン、ジエタノールアミン、トリエタノールアミン、アミンメチルプロパノール、アンモニア等の有機アミン、あるいは、水酸化カリウム、水酸化ナトリウム等の無機塩基が好ましい。

【0029】一方、本発明に使用する分散機は、一般に使用される分散機なら、如何なるものでも良いが、例えば、ボールミル、ロールミル、サンドミルなどが挙げられる。

【0030】その中でも、高速型のサンドミルが好ましく、例えば、スーパーミル、サンドグライナー、ビーズミル、アジテータミル、グレンミル、ダイノーミル、パールミル、コボルミル（いずれも商品名）等が挙げられる。

【0031】本発明において、所望の粒度分布を有する顔料を得る方法としては、分散機の粉碎メディアのサイズを小さくする、粉碎メディアの充填率を大きくする、また処理時間を長くする、吐出速度を遅くする、粉碎後フィルターや遠心分離機分等で分級するなどの手法が用いられる。またはそれらの手法の組合せが挙げられる。

【0032】本発明のインクを用いて記録を行うのに好適な記録装置としては、記録ヘッドの室内のインクに記録信号に対応した熱エネルギーを与え、該エネルギーにより液滴を発生させる装置が挙げられる。

【0033】その主要部であるヘッド構成例を図1

(a)、図1(b)、図2に示す。ヘッド13は、インクを通す溝14を有するガラス、セラミックス、またはプラスチック板などと、感熱記録に用いられる発熱ヘッド15（図では薄膜ヘッドが示されているが、これに限定されるものではない）とを接着して得られる。発熱ヘッド15は、酸化シリコンなどで形成される保護膜16、アルミニウム電極17-1、17-2、ニクロム等で形成される発熱抵抗体層18、蓄熱層19、アルミナ等の放熱性の良い基板20より成っている。

【0034】インク21は吐出オリフィス（微細孔）22まで来ており、圧力Pによりメンスカス23を形成している。

【0035】いま、電極17-1、17-2に電気信号が加わると、発熱ヘッド15のnで示される領域が急激に発熱し、ここに接しているインク21に気泡が発生し、その圧力でメンスカス23が突出し、インク21が吐出し、オリフィス22より記録小滴24となり被記録体25に向かって飛翔する。図2には、図1(a)に示すヘッドを多数並べたマルチヘッドの外観図を示す。該マルチヘッドはマルチ溝26を有するガラス板27と、図1(a)に説明したものと同様な発熱ヘッド28を接着して作られている。

【0036】尚、図1(a)はインク流路に沿ったヘッ

ド13の断面図であり、図1(b)は図1(a)のA-B線での切断面である。

【0037】図3は、かかるヘッドを組み込んだ本発明のインクジェット記録装置の一例を示す。図3において、61はワイピング部材としてのブレードであり、その一端はブレード保持部材によって保持されて固定端となりカンチレバーの形態をなす。ブレード61は記録ヘッドによる記録領域に隣接した位置に配設され、又、本例の場合、記録ヘッドの移動経路中に突出した形態で保持される。62はキャップであり、ブレード61に隣接するホームポジションに配設され、記録ヘッドの移動方向と垂直な方向に移動して吐出面と当接しキャッピングを行う構成を具える。さらに63はブレード61に隣接して設けられるインク吸収体であり、ブレード61と同様、記録ヘッドの移動経路中に突出した形態で保持される。上記ブレード61、キャップ62、吸収体63によって吐出回復部64が構成され、ブレード61及び吸収体63によってインク吐出口面の水分、塵やほこり等の除去が行われる。65は吐出エネルギー発生手段を有し、吐出口を配した吐出口面に対向する被記録材にインクを吐出して記録を行う記録ヘッド、66は記録ヘッド65を搭載して記録ヘッド65の移動を行うためのキャリッジである。キャリッジ66は、ガイド軸67と摺動可能に係合し、キャリッジ66の一部は、モータ68によって駆動されるベルト69と接続(不図示)している。これによりキャリッジ66はガイド軸67に沿った移動が可能となり、記録ヘッド65による記録領域及びその隣接した領域の移動が可能となる。

【0038】51は、被記録材を挿入するための給紙部、52は不図示のモータにより駆動される紙送りローラである。これら構成によって記録ヘッドの吐出口面と対向する位置へ被記録材が給紙され、記録が進行するにつれて排紙ローラ53を配した排紙部へ排紙される。

【0039】上記構成において、記録ヘッド65が記録終了等でホームポジションに戻る際、ヘッド回復部64のキャップ62は記録ヘッド65の移動経路から退避しているが、ブレード61は移動経路中に突出している。この結果、記録ヘッド65の吐出口面がワイピングされる。なお、キャップ62が記録ヘッド65の吐出口面に当

(顔料分散液の作成)

スチレンーアクリル酸ーアクリル酸エチル共重合体

1.5部

(酸価140、重量平均分子量5000)

モノエタノールアミン

1部

イオン交換水

81.5部

ジエチレングリコール

5部

上記成分を混合し、ウォーターバスで70°Cに加温し、樹脂分を完全に溶解させる。この溶液に新たに試作されたカーボンブロック(MCF88 三美化成製)10部、イソブロモアルコール1部を加え、30分間プレミキシングをおこなった後、下記の条件で分散処理を行

接してキャッピングを行う場合、キャップ62は記録ヘッドの移動経路中へ突出するように移動する。

【0040】記録ヘッド65がホームポジションから記録開始位置へ移動する場合、キャップ62及びブレード61は上述したワイピング時の位置と同一の位置にある。この結果、この移動においても、記録ヘッド65の吐出口面はワイピングされる。

【0041】上述した記録ヘッドのホームポジションへの移動は、記録終了時や吐出回復時ばかりでなく、記録ヘッドが記録のために記録領域を移動する間に所定の間隔で記録領域に隣接したホームポジションへ移動し、この移動に伴って上記ワイピングが行われる。

【0042】図4は、ヘッドにインク供給チューブを介して供給されるインクを収容したインクカートリッジ45の一例を示す図である。ここで40は供給用インクを収納したインク袋であり、その先端にはゴム製の栓42が設けられている。この栓42に針(不図示)を挿入することにより、インク袋40中のインクをヘッドに供給可能にできる。44は廃インクを受容するインク吸収体である。

【0043】本発明で使用されるインクジェット記録装置としては、上記のごときヘッドとインクカートリッジとが別体となったものに限らず、図5に示すごときそれらが一体になったものも好適に用いられる。

【0044】図5において、70はインクジェットカートリッジであって、この中にはインクを含浸させたインク吸収体が収納されており、かかるインク吸収体中のインクが複数のオリフィスを有するヘッド部71からインク滴として吐出される構成になっている。72はカートリッジ内部を大気に連通させるための大気連通口である。

【0045】このインクジェットカートリッジ70は、図3に示す記録ヘッド65に代えて用いられるものであって、キャリッジ66に対して着脱自在になっている。

【0046】

【実施例】次に、実施例をあげて本発明をさらに説明する。文中、部または%とあるのは、重量基準である。

実施例1

(記録液の調整)

った。

【0047】分散機 サンドグラインダー(五十嵐機械製)

粉碎メディア ジルコニウムビーズ 1mm径

粉碎メディアの充填率 50% (体積)

11

粉碎時間 3時間

さらに遠心分離処理 (12000 RPM, 20分間) を
(記録液の作成)

上記分散液	30部
グリセリン	10部
エチレングリコール	5部
N-メチルピロリドン	5部
エチルアルコール	2部

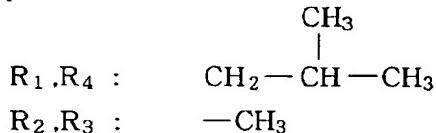
アセチノールE.H (川研ファインケミカル工業製) 式

(1) の化合物において、

10

【0048】

【化3】

 $m + n = 10$ である化合物

イオン交換水

0.2部

47.8部

上記成分を混合し、記録液を調整した。

20 様にして試験を行った。

実施例3

ヘッドのフェイス面処理剤 (はつ水剤) が、ディフェンサ (大日本インキ化学、商品名) である以外は実施例1と同様にして試験を行った。

実施例4

ヘッドのフェイス面がはつ水剤で処理されていないこと以外は実施例1と同様にして試験を行った。

実施例5

【0049】このように調整した記録液を、はつ水剤サイドアップ (旭硝子、商品名) でノズル表面 (フェイス面) を処理した。記録信号に応じた熱エネルギーを付与することにより記録液を吐出させるオーデマンド型マルチ記録ヘッドを有するインクジェット記録装置を用いて試験を行った。

実施例2

ヘッドのフェイス面処理剤 (はつ水剤) が、KP-801 (信越シリコン、商品名) である以外は実施例1と同 (顔料分散液の作成)

スチレン-マレイン酸-マレイン酸ハーフエステル共重合体 (酸価7.0、重量平均分子量12000)	4部
アミノメチルプロパノール	2部
イオン交換水	7.4部
ジエチレングリコール	5部

上記成分を混合し、ウォーターバスで70°Cに加温し、樹脂分を完全に溶解させる。この溶液にカーボンブラック (MCF88、三菱化成製) 1.5部を加え、30分間ブレミキシングをおこなった後、下記の条件で分散処理を行った。

【0050】分散機 パールミル (アシザワ製)

(記録液の作成)

上記分散液	30 部
グリセリン	8 部
エチレングリコール	5 部
エタノール	5 部

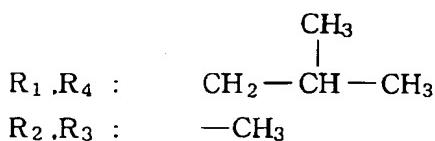
サーファノール485 (日信化学工業製) 式(1)の化合物において、

【0051】

【化4】

50

13



$m + n = 30$ である化合物
イオン交換水

上記成分を混合し、pH 8から10になるように、アミノメチルプロパノールで調整した。

【0052】このように調整した記録液を、はつ水剤サイドアップ（旭硝子、商品名）でノズル表面（フェイス面）を処理した、記録信号に応じた熱エネルギーを付与

（顔料分散液の作成）

α -メチルスチレン-メチルアクリレート-アクリル酸共重合体（分子量8000、酸価95）	0.3部
KOH	5.7部
イオン交換水	80.5部
エチレングリコール	5部

上記成分を混合し、ウォーターバスで70°Cに加温し、樹脂分を完全に溶解させる。この溶液に新たに試作されたカーボンブラック（S170、デグサ製）11部、イソプロピルアルコール1部を加え、60分間プレミキシングをおこなった後、下記の条件で分散処理を行った。

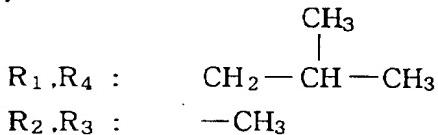
【0053】分散機 サンドグラインダー（五十嵐機械
（記録液の作成）

上記分散液	3.0部
グリセリン	1.2部
ジエチレングリコール	1.0部
2-ヒドロキシン	5部

サーフィノール465（日信化学工業製）式（1）の化
合物において、

【0054】

【化5】



$m + n = 10$ である化合物
イオン交換水

上記成分を混合し、記録液とした。

【0055】このように調整した記録液を、はつ水剤サイドアップ（大日本インキ化学、商品名）でノズル表面（フェイス面）を処理した、記録信号に応じた熱エネルギーを付与することにより記録液を吐出させるオンデマンド型マルチ記録ヘッドを有するインクジェット記録装置を用いて試験を行った。

（比較例）

（比較例1-5）実施例1-5において、記録液作成時に、本発明によるアセチレングリコール系化合物を添加

50

14

0.3部
5.7部

することにより記録液を吐出させるオンデマンド型マルチ記録ヘッドを有するインクジェット記録装置を用いて試験を行った。

実施例6
(記録液の調整)

20	粉碎メディア ジルコニウムビーズ 0.5mm径 粉碎メディアの充填率 70% (体積) 粉碎時間 10時間 さらに遠心分離処理 (12000 RPM, 20分間) をおこない、粗大粒子を除去して分散液とした。
----	---

3.0部
1.2部
1.0部
5部

せず、そのかわりにイオン交換水を加えたものを記録液として用い、他は実施例1-6と同様に試験を行った。
(比較例6) 実施例6において、顔料分散液中に含有される α -メチルスチレン-メチルアクリレート-アクリル酸共重合体を分子量8000、酸価210のものにかけ、その他は同様にして記録液を作成した。

（評価1）

印字物の印字濃度

上記のインクジェット記録装置を用いて、キャノンN P-D R Y コピー用紙に印字を行い、印字物の印字濃度

をマクベス濃度計（TR 918）で測定した。

（評価2）上記のインクジェット記録装置を用いて、連続印字を行い、印字ヨレが発生した枚数目をチェックした。

（評価3）上記のインクジェット記録装置を用いて、連続印字を行い、インクの不吐出が発生した枚数目をチェックした。

（評価4）上記のインクジェット記録装置を用いて、
表1 試験結果

	評価1 印字濃度	評価2 印字ヨレ発生枚数	評価3 不吐出発生枚数	評価4 フェイス面状態
実施例1	1.25	1000枚発生せず	1000枚発生せず	○
実施例2	1.31	1000枚発生せず	1000枚発生せず	○
実施例3	1.29	1000枚発生せず	1000枚発生せず	○
実施例4	1.30	400枚	550枚	○
実施例5	1.25	1000枚発生せず	1000枚発生せず	○
実施例6	1.28	1000枚発生せず	1000枚発生せず	○
比較例1	1.29	50枚以下で発生	50枚以下で発生	×
比較例2	1.30	50枚以下で発生	50枚以下で発生	×
比較例3	1.31	50枚以下で発生	50枚以下で発生	×
比較例4	1.31	50枚以下で発生	50枚以下で発生	×
比較例5	1.25	50枚以下で発生	50枚以下で発生	×
比較例6	1.08	1000枚発生せず	1000枚発生せず	○

【0058】

【発明の効果】以上説明したように本発明による水性顔料インクを用いた場合、記録ヘッドの吐出口周辺部に液だまりを生じず、インク飛翔方向の所定方向からの離脱、インクの不吐出等の問題を解決し、安定した記録画像を得ることができ、さらにインクの吐出安定性、ヘッド先端での固化、印字物の品質低下など他の特性を低下させることなく、種々の問題点を解消できる効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】(a) 热エネルギーによってインクを噴射させるヘッドの構成例を説明する断面図である。

(b) (a) のA-B線での切断面を説明する断面図である。

【図2】図1(a)のヘッドを多数並べたマルチヘッドを説明する外観図である。

【図3】本発明のインクジェット記録方法を実施する装置の一例を説明する斜視図である。

【図4】インクカートリッジの一例を説明する断面図である。

【図5】ヘッドとインクカートリッジが一体となった記

録装置を説明する斜視図である。

【符号の説明】

- | | |
|--------------|----------|
| 1 3 | ヘッド |
| 1 4 | 溝 |
| 1 5 | 発熱ヘッド |
| 1 6 | 保護膜 |
| 1 7-1, 1 7-2 | アルミニウム電極 |
| 1 8 | 発熱抵抗体層 |
| 1 9 | 蓄熱層 |
| 2 0 | 基板 |
| 2 1 | インク |
| 2 2 | 吐出オリフィス |
| 2 3 | メニスカス |
| 2 4 | 記録小滴 |
| 2 5 | 被記録体 |
| 2 6 | マルチ溝 |
| 2 7 | ガラス板 |
| 2 8 | 発熱ヘッド |
| 4 0 | インク袋 |
| 4 2 | 栓 |
| 4 4 | インク吸収体 |

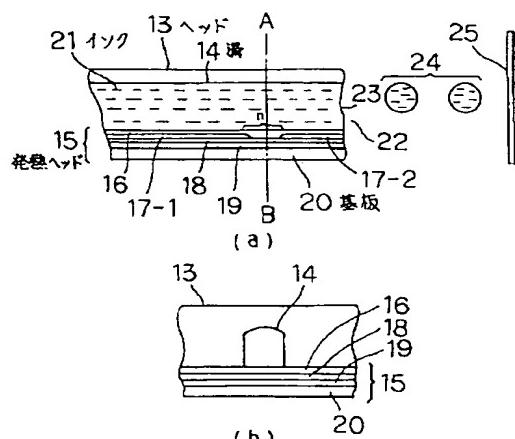
17

18

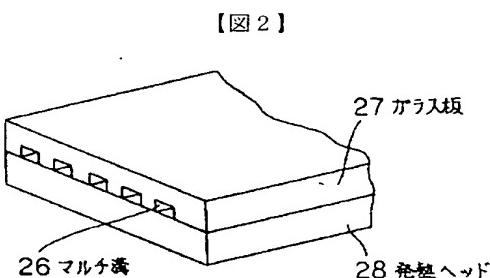
- 45 インクカートリッジ
 51 紙給部
 52 紙送りローラ
 53 排紙ローラ
 61 ブレード
 62 キャップ
 63 インク吸收体
 64 吐出回復部

- 65 記録ヘッド
 66 キャリッジ
 67 ガイド軸
 68 モータ
 69 ベルト
 70 インクジェットカートリッジ
 71 ヘッド部
 72 大気連通口

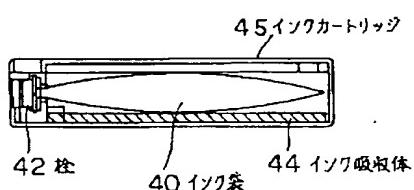
【図1】



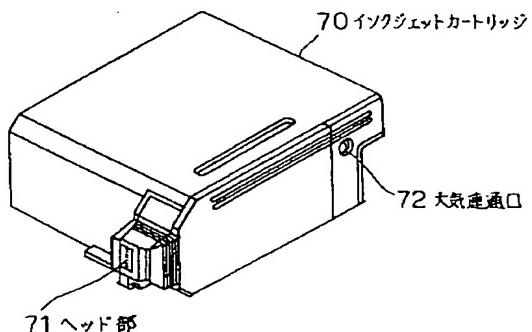
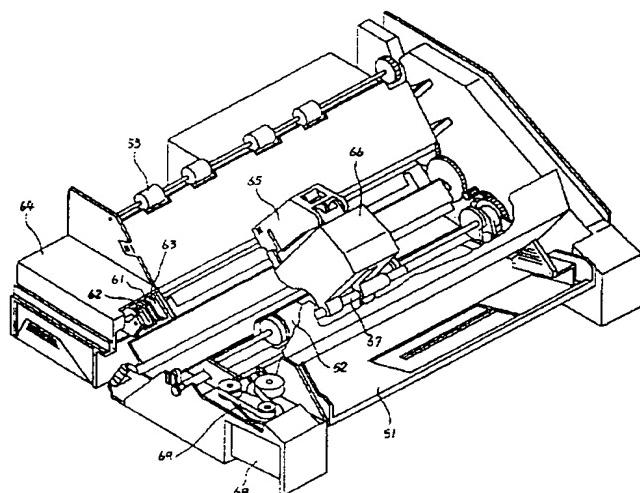
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 海老沢 功

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内